

INFORME DE LA ESCUELA DE OSTEOPATÍA DE MADRID DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
EVIDENCIAS CIENTÍFICAS DEL TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO

Madrid, Noviembre de 2018

Las evidencias sobre el abordaje osteopático son numerosas. Por ejemplo, basta con indicar que existe una revista específica de osteopatía que cuenta con índice de impacto JCR (Journal Citation Report), como es la *International Journal of Osteopathic Medicine*, y que nutriéndose exclusivamente de investigación sobre materia osteopática está incluida en las más importantes bases de datos al tratarse de una revista con factor de impacto. Por supuesto, la investigación sobre osteopatía puede encontrarse en muchísimas otras fuentes más allá de la revista anteriormente indicada ya que, al abordar la osteopatía la totalidad del sujeto, hay estudios sobre tratamiento osteopático en revistas tanto del área de la rehabilitación, como del dolor, las neurociencias, la pediatría, gastroenterología, medicina general, medicina interna... En cualquier área de la medicina y las ciencias de la salud podemos encontrar estudios publicados sobre abordaje osteopático. No pretendemos aquí describirlos todos, sino simplemente mostrar algunos ejemplos de especial relevancia o más recientes.

Osteopatía estructural

Las evidencias científicas existentes sobre la osteopatía estructural son tan numerosísimas que es imposible abordarlas todas ellas en un único texto. Por este motivo, el objetivo de este apartado será tan sólo el de hacer una muy breve composición de lugar.

Probablemente a nivel general el osteópata suele ser relacionado sobre todo con la manipulación espinal, si bien obviamente no es la única intervención estructural que utiliza. La manipulación espinal no pertenece a un único profesional, sino a una variedad de ellos que la utilizan en su abordaje clínico (médicos, fisioterapeutas, quiroprácticos, osteópatas...), motivo por el cual los investigadores de todas estas profesiones investigan sobre ellas. Por supuesto, también los fisioterapeutas



osteópatas investigan sobre la manipulación espinal y demuestran sus efectos positivos (Gonzalez-Iglesias et al 2009; Mendez-Sánchez et al, 2014; Vieira-Pellenz et al, 2014; Molins-Cubero et al, 2014; Casanova-Mendez et al, 2014; Espí-López et al, 2014; Rodríguez-Blanco et al, 2015; Espí-López et al, 2016; Bussiéres et al, 2018). Distintas revisiones sistemáticas han demostrado que tanto las manipulaciones espinales como las técnicas articulatorias tienen efectos positivos en diversos ámbitos como la percepción de dolor, el funcionamiento del sistema nervioso autónomo, la integración somatosensorial, el control motor o la función visceral (Kovanur-Sampath et al, 2017; Kingston et al, 2014; Coronado et al, 2012; Haavik et al, 2012; Bolton et al, 2012; Pickar et al, 2012). Centrados en situaciones clínicas, habitualmente la primera indicación que se suele relacionar con el tratamiento osteopático es el de los trastornos musculoesqueléticos, y especialmente el dolor lumbar. Es interesante destacar que en 2005 una revisión sistemática de ensayos clínicos (Licciardone et al, 2005) ya demostró la efectividad del tratamiento osteopático para esta patología, y 10 años después, una nueva revisión sistemática que incorporaba los estudios existentes en ese lapso de tiempo corroboraba nuevamente la utilidad de la osteopatía en el dolor lumbar (Franke et al, 2014). De hecho, en un ensayo clínico realizado en 455 sujetos con dolor lumbar crónico el tratamiento osteopático estructural se mostró como un tratamiento seguro, eficiente y bien tolerado por los pacientes (Licciardone, 2013). Algunos años después, este mismo autor (Licciardone et al, 2017) apreció que la disminución del dolor lumbar puede estar relacionada con un descenso de factor de necrosis tumoral α post sesiones de osteopatía, ya que encontró concentraciones séricas menores de este factor en aquellos sujetos que habían recibido este tipo de tratamiento. En la misma línea, también revisiones sistemáticas han demostrado que la manipulación espinal es un tratamiento coste-efectivo ya sea de forma aislada o combinada con otros abordajes (Michaleff et al, 2012). Debe añadirse que los fisioterapeutas osteópatas investigan sobre más aspectos musculoesqueléticos, no limitándose a las manipulaciones espinales (Fernandez-de-las-Peñas et al, 2008; Heredia-Rizo et al, 2013; Heredia-Rizo et al, 2014, Antolinos-Campillo et al, 2014). A

este respecto se puede apreciar cómo el dolor lumbar presenta una disminución significativa de la sintomatología álgica tras el tratamiento del diafragma (Martí-Salvador et al, 2018). No todo en osteopatía se basa en manipulaciones espinales. Las relaciones fisiológicas y biomecánicas van más allá de la simple relación entre raquis y estructura. Otro ejemplo claro de estas relaciones se puede apreciar en un estudio (Yang et al, 2015) en el que la introducción de la manipulación dorsal alta mejora la sintomatología dolorosa y propioceptiva a nivel cervical en sujetos que presentaban alteración del mismo.

Es interesante destacar que el tratamiento osteopático estructural ha demostrado su utilidad también en situaciones más específicas como el dolor lumbar crónico en mujeres obesas (Vismara et al, 2012), así como en estudios realizados en 144 mujeres embarazadas con dolor de espalda (Licciardone et al, 2010). La capacidad del tratamiento estructural osteopático para el abordaje del dolor se ha demostrado incluso en sujetos con lesión medular (Arienti et al, 2011). Igualmente debe añadirse que las evidencias del interés del tratamiento osteopático estructural no se limitan al raquis, puesto que también hay múltiples estudios sobre la idoneidad del tratamiento de los miembros (Hsu et al, 2016; Albuquerque-Sendin et al, 2009; Lopez-Rodriguez et al, 2007).

Asimismo, hay evidencias sobre aspectos básicos del concepto osteopático estructural como por ejemplo el concepto de la hipomovilidad, la hipermovilidad reaccional y el efecto del tratamiento osteopático en la hipomovilidad. Se ha demostrado que de 202 pacientes con hernia de disco e irritación de las raíces lumbosacras, el 72% presentaron disfunción osteopática de la articulación sacroiliaca (Pezhman et al, 2013). Adicionalmente, en relación a los test osteopáticos estructurales, pese a la dificultad de la puesta en marcha de estudios de validación, hay múltiples test cuya validez ha sido demostrada, como por ejemplo distintos test osteopáticos para el raquis cervical, la primera costilla... (Rey-Eiriz et al, 2010; Hall et al, 2008; Downey et al, 2005; Lindgren et al, 1992).

Otro campo importante abarcado por la osteopatía estructural es el tratamiento del dolor irradiado. Se ha estudiado esta relación (Zhu et al, 2015) obteniéndose como resultado los beneficios de la manipulación osteopática en la radiculopatía cervical degenerativa. Esto se tradujo en un descenso significativo del dolor que presentaban los sujetos. Otro ejemplo de este tipo de efecto de las manipulaciones de alta velocidad y escasa amplitud se describe en una revisión sistemática (Galíndez et al, 2017). En este estudio se aprecia como el uso de este tipo de técnicas puede mejorar la fuerza y la sintomatología álgica en sujetos con epicondialgia. En este mismo artículo también se observó que las manipulaciones realizadas a nivel cervical pueden disminuir la presión sanguínea en sujetos con hipertensión. Además se observó que el tratamiento osteopático fue más efectivo que el ejercicio terapéutico en estos sujetos con cervicalgia crónica.

Estos cambios producidos en la sintomatología tras las manipulaciones tienen sentido si observamos algunos estudios (Ponzo et al, 2018) que apreciaron que las técnicas osteopáticas pueden generar efectos directamente a nivel cerebral, a través de un aumento de la plasticidad cortical. Los cambios a nivel cortical también se han estudiado valorando el efecto positivo de las técnicas manipulativas en la organización de las áreas sensoriomotoras (Pelletier et al, 2018).

Otro tipo de patología frecuente en la sociedad es el vértigo posicional paroxístico benigno. El tratamiento osteopático de esta patología (Papa et al, 2017) mejora los mareos y reduce la pérdida de equilibrio o inestabilidad.

En la base de la osteopatía estructural está la determinación de la rigidez y pérdida de movilidad analítica, que será objeto de tratamiento manual. Estudios recientes continúan confirmando la existencia de estas limitaciones de la movilidad segmentaria local, y la capacidad de ser determinada por palpación manual mediante el desarrollo de las habilidades palpatorias a través del entrenamiento (Tuttle & Hazle, 2018). Asimismo, recientemente se continúa demostrando que las manipulaciones vertebrales normalizan el movimiento intervertebral tras su aplicación (Anderst et al, 2018).



Osteopatía craneal

El tratamiento osteopático craneal ha demostrado ser capaz de mejorar la oxigenación de los tejidos cerebrales (Xiangrong et al, 2011). Este puede ser uno de los motivos por los cuales dicho tratamiento osteopático craneal sea capaz de mejorar aspectos de la marcha en sujetos con Parkinson que el propio entrenamiento de la marcha no mejora, como es el caso de la velocidad de ejecución de la marcha (Muller et al, 2013). Asimismo, la inclusión de terapia craneosacra dentro de un protocolo de tratamiento manipulativo osteopático consiguió mejorar la función endotelial, la funcionalidad y la calidad de vida en pacientes con enfermedad arterial periférica y claudicación intermitente (Lombardini, 2009). Igualmente, el tratamiento craneosacro consiguió mejorar la sintomatología urinaria y la calidad de vida en pacientes con esclerosis múltiple (Raviv et al, 2009). Por otro lado, la aplicación de diversas técnicas manuales incluyendo técnicas de osteopatía craneal como el *ear-pull*, el *parietal lift* y otras, durante 5 meses consiguió disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida en pacientes con fibromialgia con un periodo de seguimiento de 6 meses (Castro et al, 2011). Protocolos de tratamiento similares pero en una única aplicación consiguieron una más rápida recuperación de la inmunosupresión transitoria y de los parámetros cardiovasculares tras el ejercicio físico intenso (Arroyo et al, 2008; Arroyo et al, 2009). Igualmente, además de la mejora en los parámetros cardiovasculares, este tipo de tratamientos han demostrado conseguir mejoras en cuanto a los niveles de ansiedad del paciente (Fernandez et al, 2008). En la misma línea, e incluyendo otras técnicas de osteopatía craneal como la compresión del 4º ventrículo, una única sesión de tratamiento es capaz de producir una disminución de la tensión y del dolor percibido, así como una mejora del estado de ánimo y de los parámetros cardiovasculares en pacientes con cefalea tensional crónica (Toro et al, 2009). Esta misma técnica (compresión del 4º ventrículo) fue desarrollada en otro artículo (Martins et al, 2015) en la que se estudiaba sus efectos, por medio de exámenes electroencefalográficos, en pacientes con lumbalgia. La técnica produjo una reorganización funcional de la corteza



humana, traducido en un aumento de la relajación de los sujetos. Siguiendo con disfunciones de tipo lumbar, la terapia craneal no solo produce una mejoría en cuanto a intensidad del dolor y funcionalidad, sino que genera una mejoría en la saturación de oxígeno de la hemoglobina, de la presión arterial sistólica, del potasio sérico y de los niveles de magnesio (Castro-Sánchez et al, 2016). Este efecto se puede apreciar también a nivel cervical con un tratamiento craneosacro completo (Haller et al, 2016). El mismo, generó una disminución de la intensidad de dolor y un aumento de la capacidad funcional y la calidad de vida hasta 3 meses después del tratamiento osteopático.

Una patología común a nivel craneal es la presencia de cefaleas y migrañas. En la literatura se pueden ver estudios (Cerritelli et al, 2015) que aseveran que el tratamiento osteopático, en el cuál se incluyen técnicas de tipo cráneo-sacro, es efectivo para el tratamiento de migrañas en comparación con el uso de fármacos. La terapia cráneo-sacra no sólo es útil para el tratamiento de patología craneal, sino que su uso se puede conducir para generar cambios, incluso, a nivel visceral gracias al sistema nervioso vegetativo. El tratamiento osteopático acelera la recuperación de la frecuencia cardíaca y ayuda a restablecer precozmente el equilibrio simpático tras un estrés mental agudo (Fornari et al, 2017). De forma general, una revisión sistemática (Cerritelli et al, 2017) llega a la conclusión de que la terapia craneal evidencia en todos los artículos incluidos en este estudio una reducción de la sintomatología álgica en las cefaleas.

La osteopatía es útil en pacientes con conmoción cerebral (Wetzler et al, 2017), ya que un tratamiento de diez sesiones osteopáticas entre las que se incluyen terapia craneosacra, manipulaciones viscerales y neurales produjeron resultados significativos en el rango de movilidad cervical, intensidad de dolor, memoria, cognición y sueño en este tipo de sujetos. Otro campo en el cual es positiva la osteopatía craneal es el de la oftalmología (Sandhouse et al, 2016), en el que se concluyó que las técnicas craneales influyen en la función visual en pacientes con asimetría craneal.



En el ámbito de la pediatría, un estudio epidemiológico desarrollado en 605 niños encontró que los trastornos posturales y de la marcha se asocian frecuentemente a la presencia de disfunciones osteopáticas craneales en niños de Educación Primaria (Silvestrini et al, 2013). En otro estudio realizado en 106 niños, se demostró la correlación existente entre la disfunción mecánica del hueso en cuestión diagnosticada por el osteópata con las características dismorfológicas dentofaciales diagnosticadas por el odontólogo (Fournier-Bourgier et al, 2016). En cuanto al tratamiento de las disfunciones osteopáticas craneales, el tratamiento osteopático craneal aplicado en los primeros meses de vida consigue una mejora significativa del grado de asimetría cefálica en bebés con asimetría postural (Philippi et al, 2006), así como una mejora de las asimetrías craneales en bebés con plagiocefalia no sinostótica (Amiel-Tison C et al, 2008; Lessard et al, 2011). Adicionalmente, el tratamiento osteopático craneal aplicado a niños con otitis media aguda recurrente consiguió mejorar los timpanogramas, disminuir el número de recidivas y la necesidad de procedimientos quirúrgicos (Mills et al, 2003). Siguiendo este ámbito de actuación, la osteopatía puede ser un tratamiento adecuado para recién nacidos prematuros, ya que puede reducir la estancia hospitalarias de los bebés hasta casi 4 días, traducándose este hecho en una disminución del costo hospitalario (Cerritelli et al, 2015). Los datos de esta investigación son similares a los de un estudio tipo metanálisis realizado en 1306 bebés prematuros (Lanaro et al, 2017). Concluyó aportando que el tratamiento osteopático realizado en los bebés prematuros generó una reducción de los días de hospitalización de 2,71 y una reducción de los costes económicos. Además, y es importante señalarlo, no hubo reacciones adversas al tratamiento de osteopatía pediátrica.

Por último, una revisión sistemática Cochrane (Dobson et al, 2012) encontró que las terapias manipulativas para el cólico infantil indican una reducción de tiempo de llanto medio, considerando estudios con bajo riesgo de sesgo de selección, bajo “attrition bias” y publicados en revistas por pares. Asimismo las mejoras reportadas fueron clínicamente significativas.



Osteopatía visceral

Para un buen tratamiento es fundamental partir de un diagnóstico preciso, y conocer las estructuras que están causando el problema que presenta el paciente. Por ello, la osteopatía considera también el sistema visceral dentro de las posibles causas o estructuras participantes en el cuadro sintomatológico del paciente. Estudios realizados en 38.050 mujeres han demostrado una estrecha asociación entre el dolor de espalda y los trastornos viscerales, proponiendo los autores que la causa principal de esta estrecha relación es el desarrollo de reflejos viscerosomáticos (Smith et al, 2008), en los cuales el dolor somático no es más que la consecuencia del sufrimiento visceral primario. Teniendo en cuenta que el dolor originado en los órganos internos constituye una de las más frecuentes formas de dolor experimentado por los sujetos en el curso de sus vidas (Giamberardino et al, 2010), y que el dolor referido a nivel somático puede ser la única manifestación de un sufrimiento visceral (Jalali, 2014), todo clínico que se relacione con cuadros de dolor debe considerar el posible origen visceral del mismo. En todo momento debe tenerse presente que la percepción de dolor en regiones distintas (incluso muy alejadas) del órgano afectado es la regla en la nocicepción visceral, siendo probablemente este hecho consecuencia de la convergencia de aferentes somáticos y viscerales en las mismas neuronas sensoriales (Giamberardino, 2010). Además, debe tenerse presente que el dolor miofascial y los puntos gatillo miofasciales pueden ser originados por una disfunción visceral primaria (Travell & Simons, 2005; Gerwin, 2002). Se ha demostrado que la colocación experimental de una piedra artificial en el uréter de ratas produjo como consecuencia un aumento del tono de la musculatura relacionada metaméricamente con esa víscera (Giamberardino et al, 2003), lo que mantenido en el tiempo obviamente puede dar lugar a la aparición de puntos gatillo secundarios y dolor miofascial. También en relación al riñón, en un estudio realizado sobre 140 sujetos con dolor lumbar y 101 sujetos asintomáticos, se ha demostrado que los sujetos con dolor lumbar presentan una disminución de la movilidad renal durante la respiración diafragmática, medida



mediante ecografía, respecto a los sujetos sanos (Tozzi et al, 2012). En ese mismo estudio observaron que el tratamiento osteopático del riñón afecto producía una disminución del dolor y aumento de la movilidad. Siguiendo esta relación, un ensayo clínico (Oliva et al, 2017) llegaron a la conclusión de que el tratamiento de la charnela dorso-lumbar en sujetos con litiasis renal es eficaz en la reducción de la sintomatología álgica y en el aumento de amplitud de movimiento lumbar.

Por otro lado, debe recordarse que se conoce como dolor frénico a aquel dolor que se percibe en territorios de las metámeras C3, C4 y/o C5 como consecuencia de una irritación del diafragma o de cualquier otro tejido innervado por el nervio frénico, como pudiera ser la cápsula de Glisson del hígado (Flanagin et al, 2010). De esta forma, la literatura muestra que, a partir de la irritación / lesión (que puede deberse desde a la presencia de una lesión maligna hasta a una leve inflamación) de estructuras como el diafragma, pulmón, estómago, hígado, bazo, páncreas, intestino grueso, esófago, riñones... pueden manifestarse síntomas en territorios C3, C4 y/o C5, lo que incluye desde raquis cervicodorsal, hombro, brazo, cabeza, mandíbula... y todo ello por la relación de estas estructuras con el nervio frénico (Moore & Dalley, 2005). Por ejemplo, en el caso del dolor en territorios C3-C4-C5 como consecuencia de hernia de hiato, se sabe que el dolor no va necesariamente asociado a la ingesta de alimentos (Flanagin et al, 2010), lo que dificulta que tanto los clínicos como los propios pacientes relacionen los síntomas de dolor somático del cuadrante superior con la causa visceral. A este respecto, la disfunción somática puede presentar un origen visceral (Snider et al, 2016), ya que existen un gran número de asociaciones entre esta disfunción somática y hallazgos anormales encontrados en la realización de endoscopias gastroesofágicas y colonoscopias. Asimismo, se conoce que la eliminación de la causa visceral que origina el dolor, como por ejemplo el tratamiento quirúrgico de la hernia de hiato, hace desaparecer inmediatamente los dolores raquídeos, del hombro, cefálicos o del miembro superior (Kostakis et al, 2008; Flanagin et al, 2010). Esta eliminación de la causa visceral puede conseguirse también tras el tratamiento manual, pues el tratamiento osteopático de la hernia de hiato en sujetos con reflujo gastroesofágico

fue capaz de obtener significativamente mejores resultados que un placebo en cuanto a las presiones ejercidas por el esfínter esofágico inferior, como demostró un estudio realizado por fisioterapeutas osteópatas (Correa et al, 2013), lo que puede conducir a eliminar la estimulación frénica y su posterior manifestación somática en forma de dolor. De esta forma, además de tener aplicación el tratamiento osteopático visceral en sujetos con hernia de hiato, con o sin manifestaciones dolorosas cervico-toraco-braquiales, puede justificar la mejora observada tras el tratamiento osteopático en niños con síntomas incluidos en el síndrome de Sandifer. Este síndrome consiste en torticollis secundario a reflujo gastroesofágico, asociado o no a hernia de hiato (Kabakus et al, 2006; Lehwald et al, 2007). El aumento del tono muscular como reflejo viscerosomático, del que se ha hablado anteriormente, puede justificar este cuadro de torticollis como consecuencia del reflujo (Cerimagic et al, 2008). Estos pacientes, al igual que muchos pacientes que acuden a consulta por dolor cervical / trapezalgia, manifiestan tensión en la parte izquierda del raquis cervical y hombro izquierdo, espasmo de los músculos del cuello, dolor al intentar mover el cuello...junto con reflujo o ardores o dolor epigástrico (Cerimagic et al, 2008; Rana et al, 2013). En el caso del síndrome de Sandifer, pueden aparecer movimientos paroxísticos de la cabeza, cuello, miembros superiores, tronco... Parece ser que todo ello podría ser un mecanismo de protección para evitar la aspiración ante situaciones de reflujo, lo que justifica que los síntomas sean mucho más groseros y frecuentes en niños que en adultos (Shahnawaz et al, 2001), ya que en niños la muerte por aspiración es mucho más factible por el gran volumen de alimento que ingieren en proporción a su tamaño, así como por la menor distancia entre el esfínter esofágico inferior y la vía aérea. Con frecuencia estos pacientes están mal diagnosticados, por la incapacidad frecuente de los clínicos de relacionar los síntomas viscerales con los somáticos (Kabakus et al, 2006; Lehwald et al, 2007, Nowak et al, 2012).

En cuanto al dolor frénico como consecuencia del sufrimiento de otras vísceras distintas al estómago que acabamos de abordar, se conoce que el 75% de los donantes vivos de hígado presenta dolor de hombro tras la cirugía para la extracción de la parte

de hígado a donar (Schumann et al, 2004). Igualmente, alrededor del 60% de los sujetos operados de colecistectomía sufren dolor de hombro derecho (Ng et al, 2004). Todo ello hace que los cirujanos conozcan bien esta entidad, incluso hasta el punto de que valoren la presencia de irritación o daño diafragmático en función de la aparición o no de dolor de hombro derecho (Head et al, 2007). Igualmente, el dolor de hombro derecho tras la biopsia de hígado es muy conocido. Este dolor en el hombro derecho es tan frecuente o más que el dolor en la propia zona de la biopsia. En aquellos pacientes que presentan dolor en el sitio de la biopsia y en el hombro derecho, el curso del dolor del hombro sigue el mismo patrón que el curso del dolor en el lugar de la biopsia, empezando, alcanzando su pico y desapareciendo al mismo tiempo, lo que no es sino muestra de la causalidad visceral del dolor del hombro (Eisenberg et al, 2003). Todo ello muestra que el sufrimiento hepático puede desencadenar síntomas en las metámeras C3-C4-C5.

Al contrario que en el caso del hígado, en el caso del dolor del hombro como consecuencia de la ruptura del bazo, la manifestación de los síntomas es en el lado izquierdo (Saad et al, 2008). Por su gravedad, esta manifestación se conoce como signo de Kehr (Sutton et al, 2002), y es bien conocida por los médicos de urgencias. Llama la atención que los pacientes, como frecuentemente ocurre en consulta de osteopatía, pueden achacar estos dolores de hombro a haber estado acostado sobre ese lado, a pesar del origen visceral del cuadro (Sachdev et al, 2012). También es interesante el hecho de que el dolor de origen visceral muchas veces manifiesta síntomas de carácter mecánico que pueden dificultar el diagnóstico y hacer pensar que la estructura afectada es neuromusculoesquelética, por ejemplo porque el dolor se modifique por el decúbito, la inspiración, la tos... (Saad et al, 2008).

Por todo ello, el osteópata y resto de clínicos que se enfrentan a cuadros de dolor, debe considerar el posible origen visceral de la sintomatología del paciente.

La efectividad del abordaje manual visceral cuenta con numerosos estudios que lo apoyan, incluso en modelos animales, que han demostrado que la movilización visceral en ratas puede prevenir y eliminar adherencias peritoneales post-quirúrgicas (Bove et

al, 2012), cuyos efectos nocivos para la salud son de sobra conocidos. También en modelos animales con ileo se ha observado el efecto positivo de la intervención manual visceral (Chapelle et al, 2013). En cuanto a la eficacia del tratamiento osteopático visceral a nivel gastrointestinal, tal y como se indicó anteriormente, ha demostrado mejores valores en la presión del cardias en sujetos con reflujo gastroesofágico comparado con el grupo control (Correa et al, 2013). También se ha observado una mejora de los síntomas gastrointestinales, junto con una mejora de los patrones comportamentales, en niños autistas tras la aplicación de tratamiento osteopático visceral (Bramati-Castellarin et al, 2016). Por otro lado, el abordaje manual del intestino ha demostrado ser eficaz para el estreñimiento en sujetos con esclerosis múltiple (McClurg et al, 2008), en sujetos con lesión espinal (Ayas et al, 2006) y en sujetos estreñidos sin ninguna otra particularidad (Lamas et al, 2015). También fue efectivo para la mejora de sujetos con neumonía, intubados y con nutrición enteral (Kahraman et al, 2015). Asimismo, se conoce que el tratamiento manual intestinal disminuye el volumen residual gástrico (Uysal et al, 2012), y previene la intolerancia alimentaria en niños pretérmino (Tekgunduz et al, 2012). Adicionalmente, el tratamiento visceral mejora la distensión abdominal, el dolor y la sensibilidad rectal a corto y largo plazo en sujetos con colon irritable (Attali et al, 2013), todo lo cual nos confirma que el abordaje manual de las vísceras mejora la función visceral. Además de esto, los efectos del tratamiento osteopático visceral también tienen manifestaciones somáticas, como se demostró en sujetos con estreñimiento y en sujetos sanos, en los que tras el tratamiento se observó un aumento de la movilidad lumbar y de los umbrales de dolor en las metámeras relacionadas con la inervación ortosimpática intestinal (McSweeney et al, 2012; Martínez-Ochoa et al, 2018). Siguiendo esta línea de trabajo, el tratamiento osteopático de la lumbalgia en el que se incluyen técnicas de tipo visceral mejora la función, la sintomatología algica y la calidad de vida en sujetos que presentan esta patología (Tamer et al, 2017). Los autores de este último estudio piensan que las retracciones de la fascia visceral causan la disminución de movilidad a nivel lumbar y aumentan el dolor de la región. La relación entre el tratamiento manual

osteopático y el equilibrio del sistema simpático se hace evidente al medir mediante una electrocardiografía la actividad cardíaca post técnicas manipulativas (Ruffini et al, 2015). Este tratamiento generó un aumento de la actividad parasimpática objetivado en una disminución de la relación entre baja frecuencia cardíaca y alta frecuencia cardíaca.

A nivel del sistema uroginecológico, tal y como se citó anteriormente, el tratamiento osteopático del riñón aumentó la movilidad y disminuyó el dolor en sujetos con dolor lumbar crónico (Tozzi et al, 2012). Otro estudio reciente también encontró que el tratamiento osteopático visceral generó resultados clínicamente relevantes obtenidos con un seguimiento de un año en sujetos con dolor lumbar a los que también se aplicó manipulación visceral (Panagopoulos et al, 2015). Adicionalmente, el tratamiento osteopático visceral en mujeres con infertilidad funcional ha mostrado ser capaz de aumentar la permeabilidad tubárica (Kwurn et al, 2008), además de mejorar el porcentaje de embarazos (Kwurn et al, 2008; Kramp et al, 2012). Estos hallazgos fueron ratificados mediante un estudio retrospectivo de 10 años (Rice et al, 2015) en el que 1392 mujeres recibieron tratamiento osteopático para la infertilidad funcional, resultando este efectivo. Se consiguieron tasas de embarazo de alrededor del 50% en patologías de trompas de Falopio ocluidas, endometriosis, disfunción hormonal y síndrome de ovario poliquístico. Además, la osteopatía visceral ginecológica presenta buenos resultados en el tratamiento de la dismenorrea (Molins-Cubero et al, 2014) evidenciando una mejoría en cuanto al dolor lumbar, algometría de presión en articulaciones sacroilíacas y aumentando los niveles de serotonina.

El tratamiento osteopático del hígado, bazo y la bomba linfática ha demostrado ser capaz de mejorar la respuesta inmunitaria tras una única sesión de 7 minutos (Walkowski, 2014). Por su parte, el tratamiento osteopático del hígado mediante técnicas de bombeo consiguió aumentar el flujo portal y por consiguiente la función hepática no solo inmediatamente, sino que tras 30 minutos permaneció incrementado (Rodríguez, 2016). Además, en dicho estudio se observó un aumento en el umbral de dolor en las metámeras relacionadas con la inervación ortosimpática del hígado. Esta



mejora de la función hepática por la aplicación de técnicas osteopáticas de bombeo, se observó también a nivel plasmático pues, aplicadas con un cierto seguimiento (6 sesiones durante 3 semanas a razón de 2 sesiones semanales), fueron capaces de disminuir los niveles de las enzimas hepáticas (GPT, GOT, GGT) en sujetos con hígado graso no alcohólico (Reis, 2014).

Por último, en cuanto a la influencia del tratamiento osteopático visceral sobre síntomas somáticos, por ejemplo se ha demostrado su eficacia en situaciones clínicas como la migraña (Karen-Voigt et al, 2011).

Otro campo de actuación importante que abarca la osteopatía es el respiratorio. Esto se puede percibir en cómo la manipulación del ganglio esfenopalatino produce una mejoría en la estabilidad faríngea, evaluada por la presión crítica del cierre, en sujetos que presentan apnea obstructiva del sueño (Jacq et al, 2017); o en la mejoría de la función pulmonar (disminución del volumen residual, aumento de capacidad inspiratoria y aumento de la saturación de oxígeno) tras el tratamiento de tejidos blandos (Cruz-Montesinos et al, 2017).

Para finalizar con el abordaje visceral, sólo recordar que es globalmente aceptado que el abordaje manual mejora la función visceral, como demuestra lo extendido del masaje abdominal en el estreñimiento, y el masaje cardiaco en la parada cardiaca. Lo mismo ocurre con otras maniobras manuales viscerales. Tienen utilidad y es por ello que deben aplicarse.

Por último, comentar que también las técnicas osteopáticas tienen su aplicación a nivel arterial, habiéndose demostrado su eficacia de cara a mejorar la función vascular (Campón-Checkroun et al, 2018).

En general, la satisfacción de los pacientes al tratamiento osteopático queda evidenciado en un metanálisis (Slattengren et al, 2017) en el que se observa cómo la osteopatía produce una mejoría de los síntomas y de la funcionalidad de los sujetos ante patologías de tipo cervicalgias, migrañas, postoperatorio gastrointestinal...



También queremos destacar que consideramos interesante la formación del fisioterapeuta osteópata en práctica basada en la evidencia, para que sea plenamente consciente en todo momento de lo que está demostrado y lo que no, algo que es interesante para todos los profesionales de la salud y no sólo los osteópatas. Por ello, el programa de estudios de la Escuela de Osteopatía de Madrid incluye la formación en Práctica Basada en la Evidencia, así como la obligación de realizar trabajos que requieren de la lectura y análisis de artículos de revistas científicas. Con ello se consigue que el fisioterapeuta – osteópata sea un profesional de las ciencias de la salud plenamente actualizado. Además, el profesorado de la Escuela de Osteopatía de Madrid está formado en Metodología de Investigación y Práctica Basada en la Evidencia, y ha tenido que hacer trabajos originales de investigación. Muchos de ellos son profesores universitarios (más de 40), y muchos de ellos son doctores (más de 40). El profesorado de la Escuela de Osteopatía de Madrid tiene más de 115 publicaciones en revistas científicas, habiendo sido citados sus trabajos casi 1000 veces, y contando con un h-index de 18. Además, los alumnos formados por la Escuela de Osteopatía de Madrid demuestran estar al corriente de la evidencia científica, lo cual es demostrado por las casi 500 publicaciones científicas que tienen, habiendo sido citados sus trabajos más de 4300 veces, y cuentan con un h-index de 33. Todo ello muestra la excelencia de la formación que imparte la Escuela de Osteopatía de Madrid, de su profesorado y de su programa de estudios.



BIBLIOGRAFÍA

- Albuquerque-Sendin F, et al. Immediate effects of bilateral manipulation of talocrural joints on standing stability in healthy subjects. *J Manipulative Physiol Ther* 2009;14(1):75-80.
- Amiel_Tison C et al. Cranial osteopathy as a complementary treatment of postural plagiocephaly. *Archives de Pediatrie* 2008;15 Suppl 1:S24-30.
- Anderst WJ, Gale T, LeVasseur C, Raj S, Gongaware K, Schenider M. Intervertebral kinematics of the cervical spine before, during and after high velocity low amplitude manipulation. *Spine J*. 2018. In press.
- Antolinos-Campillo PJ et al. Short-term changes in median nerve neural tension after suboccipital muscle inhibition technique in subjects with cervical whiplash: a randomised controlled trial. *Physiother* 2014;100:249-55.
- Arienti C et al. Osteopathic manipulative treatment is effective on pain control associated to spinal cord injury. *Spinal Cord* 2011; 49:515-9.
- Arroyo M et al. Effects of myofascial release after high-intensity exercise: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31:217-23.
- Arroyo M et al. Massage after exercise. Responses of immunologic and endocrine markers: a randomized single-blind placebo-controlled study. *J Strength Cond Res* 2009; 23(2):638-44.
- Attali TV et al. Treatment of refractory bowel syndrome with visceral osteopathy. A randomized trial. *J Digest Dis* 2013; 14:654-61.
- Ayas S et al. The effect of abdominal massage on bowel function in patients with spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006;85:951-5.
- Bolton PS et al. Visceral responses to spinal manipulation. *J Electromyogr Kinesiol* 2012;22(5):777-84.
- Bove GM, et al. Visceral mobilization can lyse and prevent peritoneal adhesions in a rat model. *J Bodyw Mov Ther*. 2012;16(1):76-82.



- Bramati-Castellarin I, et al. Repeat-measures longitudinal study evaluating behavioural and gastrointestinal symptoms in children with autism before, during and after visceral osteopathic technique. *J Bodyw Mov Ther.* 2016;20(3):461-70.
- Bussi res AE, Stewart G, Al-Zoubi F, Decina P, Descarreaux M, Haskett D et al. Spinal manipulative therapy and other conservative treatments for low back pain: A guideline from the Canadian Chiropractic Guideline Initiative. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018 May;41(4):265-293.
- Camp n-Checkroun AM, Luce o-Mardones A, Riquelme I, Oliva-Pascual-Vaca J, Ricard F, Oliva-Pascual-Vaca A. Effects of the right carotid sinus compression technique on blood pressure and heart rate on medicated patients with hypertension. *J Altern Complement Med.* 2018. In press.
- Casanova-Mendez A et al. Comparative short-term effects of two thoracic spinal manipulation techniques in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Man Ther.* 2014;19:331-7.
- Castro A et al. Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of life in patients with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2011:561753.
- Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matar n-Pe arrocha GA, Saavedra-Hernández M, Pérez-M rmol JM, Aguilar-Ferrándiz ME. Benefits of craniosacral therapy in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2016 Aug;22(8):650-7.
- Cerimagic D, et al. Neuroanatomical basis of Sandifer's syndrome: a new vagal reflex? 2008;70:957-61.
- Cerritelli F, Ginevri L, Messi G, Caprari E, Di Vincenzo M, Renzetti C et al. Clinical effectiveness of osteopathic treatment in chronic migraine: 3-Armed randomized controlled trial. *Complement Ther Med.* 2015 Apr;23(2):149-56.



- Cerritelli F, Pizzolorusso G, Renzetti C, Cozzolino V, D'Orazio M, Lupacchini M et al. A multicenter, randomized, controlled trial of osteopathic manipulative treatment on preterm. PLoS One. 2015 May 14;10(5):e0127370.
- Cerritelli F, Lacorte E, Ruffini N, Vanacore N. Osteopathy for primary headache patients: a systematic review. J Pain Res. 2017 Mar 14;10:601-611.
- Chapelle SL, et al. Visceral massage reduces postoperative ileus in a rat model. J Bodyw Mov Ther. 2013;17(1):83-8.
- Coronado RA et al. Changes in pain sensitivity following spinal manipulation: a systematic review and meta-analysis. J Electromyogr Kinesiol 2012;22(5):752-67.
- Correa R, et al. Increase of lower esophageal sphincter pressure after osteopathic intervention on the diaphragm in patients with gastroesophageal reflux. Dis Esophagus 2013; 26:451-6.
- Cruz-Montecinos C, Godoy-Olave D, Contreras-Briceño FA, Gutiérrez P, Torres-Castro R, Miret-Venegas L et al. The immediate effect of soft tissue manual therapy intervention on lung function in severe chronic obstructive pulmonary disease. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2017 Feb 21;12:691-696.
- Dobson D, et al. Manipulative therapies for infantile colic. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012;12:CD004976.
- Downey C et al. Validity of the lateral gliding test as tool for the diagnosis of intervertebral joint dysfunction in the lower cervical spine. J Manipulative Physiol Ther 2005;28(8):610-6.
- Eisenberg E, et al. Prevalence and characteristics of pain induced by percutaneous liver biopsy. Anesth Analg 2003;96:1392-6.
- Espí-López GV et al. Effect of manual therapy techniques on headache disability in patients with tension-type headache. Randomized controlled trial. Eur J Phys Rehabil Med. 2014;50:641-7.



- Espí-López GV et al. Do manual therapy techniques have a positive effect on quality of life in people with tension-type headache? A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2016;52(4):447-56.
- Fernández AM et al. Effects of myofascial induction techniques on physiologic and psychologic parameters: a randomized controlled trial. *J Alternat Complement Ther* 2008; 14(7):807-11.
- Flanagan BA, et al. Diagnosis and treatment of atypical presentations of hiatal hernia following bariatric surgery. *Obes Surg* 2010;20(3):386-392.
- Fornari M, Carnevali L, Sgoifo A. Single Osteopathic manipulative therapy session dampens acute autonomic and neuroendocrine responses to mental stress in healthy male participants. *J Am Osteopath Assoc.* 2017 Sep 1;117(9):559-567.
- Fournier-Bourgier S et al. Relationship between cranial mechanics and dysmorphic dentofacial characteristics: a cross-sectional study. *Cranio* 2016;34(1):20-8.
- Franke H et al. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:286.
- Galindez-Ibarbengoetxea X, Setuain I, Andersen LL, Ramírez-Velez R, González-Izal M, Jauregi A et al. Effects of cervical high-velocity low-amplitude techniques on range of motion, strength performance, and cardiovascular outcomes: a review. *J Altern Complement Med.* 2017 Sep;23(9):667-675.
- Gerwin RD. Myofascial and visceral pain syndromes: visceral-somatic pain representations. *J Musculoskeletal Pain.* 2002;10(2):165-75.
- Giamberardino MA et al. Visceral referred pain. *J Musculoskeletal Pain.* 2010;18(4):403-10.



- Gonzalez-Iglesias J et al. Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into an electro-therapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Man Ther.* 2009;14:306-13.
- González-Iglesias J et al. Thoracic spine manipulation for the management of patients with neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2009;39(1):20-7.
- Gonzalez-Iglesias J et al. Differential diagnosis and physical therapy management of a patient with radial wrist pain of 6 months' duration: a case report. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2010;40(6):361-8.
- Haavik H et al. The role of spinal manipulation in addressing disordered sensorimotor integration and altered motor control. *J Electromyogr Kinesiol* 2012;22(5):768-76.
- Hall TM et al. Intertester reliability and diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31:293-300.
- Haller H, Lauche R, Cramer H, Rampp T, Saha FJ, Oysterman T et al. Craniosacral therapy for the treatment of chronic neck pain: a randomized sham-controlled trial. *Clin J Pain.* 2016 May;32(5):441-9.
- Head HW et al. Percutaneous radiofrequency ablation of hepatic tumors against the diaphragm: frequency of diaphragmatic injury. *Radiol* 2007;243(7):877-84.
- Heredia-Rizo A et al. Craniocervical posture and trigeminal nerve mechanosensitivity in subjects with a history of orthodontic use: a cross-sectional study. *Cranio* 2013;31(4):252-9.
- Heredia-Rizo A et al. Masticatory mechanosensitivity, mouth opening and impact of headache in subjects with a history of orthodontics use: a cross-sectional study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014;50:413-20.
- Hsu CY et al. Manipulation therapy relieved pain more rapidly than acupuncture among lateral epicondylalgia (tennis elbow) patients: a randomized controlled



trial with 8-week follow-Up. Evid Based Complement Alternat Med 2016;2016:3079247.

- Jacq O, Arnulf I, Similowski T, Attali V. Upper airway stabilization by osteopathic manipulation of the sphenopalatine ganglion versus sham manipulation in OSAS patients: a proof-of-concept, randomized, crossover, double-blind, controlled study. BMC Complement Altern Med. 2017 Dec 20;17(1):546.
- Jalali N. The tooth, the whole tooth, and nothing but the tooth: can dental pain ever be the sole presenting symptom of a myocardial infarction? A systematic review. J Emerg Med. 2014;46(6):865-72.
- Kabakus N, Kurt A. Sandifer syndrome: a continuing problem of misdiagnosis. Pediatrics Int 2006;48(6):622-5.
- Kahraman et al. The impact of abdominal massage administered to intubated and enterally fed patients on the development of ventilator-associated pneumonia: a randomized controlled study. Int J Nursing Studies. 2015;52:519-24.
- Karen-Voigt MPH et al. Efficacy of osteopathic manipulative treatment of female patients with migraine: results of a randomized controlled trial. J Alternat Complement Ther 2011; 17(3):225-30.
- Kingston L et al. The effects of spinal mobilizations on the sympathetic nervous system: a systematic review. Man Ther 2014; 19(4):281-7.
- Kostakis A et al. Abnormal head posture in a patient with normal ocular motility: Sandifer syndrome. J Pediatr Ophthalmol Strab 2008;45(1):57-8.
- Kovanur-Sampath K, Mani R, Cotter J, Gisselman AS, Tumilty S. Changes in biochemical markers following spinal manipulation-a systematic review and meta-analysis. Musculoskelet Sci Pract. 2017 Jun;29:120-131.
- Kramp ME. Combined manual therapy techniques for the treatment of women with infertility. A case series. J Am Osteop Assoc. 2012;112(10):680-4.



- Kwurn BF et al. Treating fallopian tube occlusion with manual pelvic physical therapy. *Alt Ther Health Med*. 2008;14(1):18-23.
- Lamas K et al. Effects of abdominal massage in management of constipation – A randomized controlled trial. *Int J Nursing Studies*. 2009;46:759-67.
- Lanaro D, Ruffini N, Manzotti A, Lista G. Osteopathic manipulative treatment showed reduction of length of stay and costs in preterm infants: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Mar;96(12):e6408
- Lehwald N, et al. Sandifer syndrome – A multidisciplinary and diagnostic therapeutic challenge. *Eur J Pediatr Surg* 2007;17:203-6.
- Lessard S et al. Exploring the impact of osteopathic treatment on cranial asymmetries with nonsynostotic plagiocephaly in infants. *Complement Ther Clin Pract*. 2011; 17(4):193-8.
- Licciardone JC et al. Osteopathic manipulative treatment for low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled. *BMC Musculoskelet Disord* 2005; 6:43.
- Licciardone JC et al. Osteopathic manipulative treatment of back pain and related symptoms during pregnancy: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202(1):43.e1-8.
- Licciardone JC et al. Osteopathic manipulative therapy and ultrasound therapy for chronic low back pain. A randomized controlled trial. *Ann Fam Med* 2013; 11(2):122-9.
- Licciardone JC. Changes in inflammatory biomarkers following spinal manipulation. *Musculoskelet Sci Pract*. 2017 Aug;30:e91-e92.
- Lindgren KA et al. Cervical rotation lateral flexion test in brachialgia. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:735-7.
- Lombardini R, et al. The use of osteopathic manipulative treatment as adjuvant therapy in patients with peripheral arterial disease. *Man Ther*. 2009; 14:436-43.

- Lopez-Rodriguez S et al. Immediate effects of manipulation of the talocrural joint on stabilometry and baropodometry in patients with ankle sprain. *J Manipulative Physiol Ther* 2007;30(3):186-92.
- Martí-Salvador M, Hidalgo-Moreno L, Doménech-Fernández J, Lisón JF, Arguisuelas MD. Osteopathic manipulative treatment including specific diaphragm techniques improves pain and disability in chronic non-specific low back pain: a randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018 Sep;99(9):1720-1729.
- Martínez-Ochoa MJ, Fernandez-Dominguez JC, Morales-Asencio JM, Gonzalez-Iglesias J, Ricard F, Oliva-Pascual-Vaca A. Effectiveness of an osteopathic abdominal manual intervention in pain thresholds, lumbopelvic mobility, and posture in women with chronic functional constipation. *J Altern Complement Med*. 2018; 24(8):816-24.
- Martins WR, Diniz LR, Blasczyk JC, Lagoa KF, Thomaz S, Rodrigues ME et al. Immediate changes in electroencephalography activity in individuals with nonspecific chronic low back pain after cranial osteopathic manipulative treatment: study protocol of a randomized, controlled crossover trial. *BMC Complement Altern Med*. 2015 Jul 13;15:223.
- Mc Clurg D et al. Abdominal massage for the alleviation of constipation symptoms in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis J*. 2008;14(1):18-23.
- McSweeney TP, et al. The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds in the lumbar spine. *J Bodyw Mov Ther* 2012;16(4):416-23.
- Mendez-Sánchez R et al. Immediate effects of bilateral sacroiliac joint manipulation on plantar pressure distribution in asymptomatic participants. *J Altern Complement Med* 2014;20(4):251-7.



- Michaleff ZA et al. Spinal manipulation epidemiology: systematic review of cost effectiveness studies. *J Electromyogr Kinesiol* 2012;22(5):655-62.
- Mills MV et al. The use of osteopathic manipulative treatment as adjuvant therapy in children with recurrent acute otitis media. *Arc Pediat Adolesc Med* 2003; 157:861-6.
- Molins-Cubero S, Oliva-Pascual-Vaca A, Heredia-Rizo AM, Boscá-Gandía JJ, Ricard F. Changes in pain perception after pelvis manipulation in women with primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Pain Med*. 2014 Sep;15(9):1455-63.
- Moore KL, Dalley AF. Anatomía con orientación clínica. Madrid: Médica Panamericana; 2005.
- Muller T et al. Comparison of gait training versus cranial osteopathy in patients with Parkinson's disease: a pilot study. *NeuroRehabilitation* 2013; 32:135-40.
- Ng A et al. Is intraperitoneal levobupivacaine with epinephrine useful for analgesia following laparoscopic cholecystectomy? A randomized controlled trial. *Eur J Anaesth* 2004;21:653-7.
- Nowak M et al. A female adult with Sandifer's syndrome and hiatal hernia misdiagnosed as epilepsy with focal seizures 2012;24(1):141-2.
- Oliva-Pascual-Vaca A et al. Assessment of paraspinal muscle hardness in subjects with a mild single scoliosis curve: a preliminary myotonometer study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014;37:326-333.
- Oliva Pascual-Vaca Á, Punzano-Rodríguez R, Ricard F. Short-Term Changes in Algometry, Inclinoimetry, Stabilometry, and Urinary pH Analysis After a Thoracolumbar Junction Manipulation in Patients with Kidney Stones. *J Altern Complement Med*. 2017 Aug; 23(8):639-647.
- Panagopoulos J, et al. Does the addition of visceral manipulation alter outcomes for patients with low back pain? A randomized placebo controlled trial. *Eur J Pain*. 2015;19:899-907.

- Papa L, Amodio A, Biffi F, Mandara A. Impact of osteopathic therapy on proprioceptive balance and quality of life in patients with dizziness. *J Bodyw Mov Ther.* 2017 Oct;21(4):866-872.
- Pelletier R, Bourbonnais D, Higgins J. Nociception, pain, neuroplasticity and the practice of Osteopathic Manipulative Medicine. *Int J Osteopath Med.* 2018; 27: 34-44.
- Penteado-Nascimento L et al. COmparative assessment of tactile sensitivity between undergraduate and postgraduate health sciences students. *Int J Osteopathic Med.* 2016;19:13-9.
- Pezhman S et al. Sacroiliac joint dysfunction in patients with herniated lumbar disc: a cross-sectional study. *J Back Musculoskeletal Rehab.* 2013;26:273-9.
- Philippi H. Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment: a randomized therapeutic trial. *Dev Med Child Neurol.* 2006; 48:1.
- Pickar JG et al. Spinal manipulative therapy and somatosensory activation. *J Electromyogr Kinesiol* 2012;22(5):785-94.
- Ponzo V, Cinnera AM, Mommo F, Caltagirone C, Koch G, Tramontano M. Osteopathic Manipulative Therapy potentiates motor cortical plasticity. *J Am Osteopath Assoc.* 2018 Jun 1;118(6):396-402.
- Rana A, et al. A chronic case of adult-onset Sandifer syndrome. *Neurol Sci* 2013;34:405-6.
- Raviv G et al. Effect of craniosacral therapy on lower urinary tract signs and symptoms in multiple sclerosis. *Complement Ther Clin Pract.* 2009; 15(2):72-5.
- Reis E. Efecto de la técnica aislada del bombeo del hígado sobre las enzimas hepáticas, en pacientes con enfermedad hepática grasa no alcohólica (Tesis DO). Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid;2014.
- Rey-Eiriz G, et al. Validity of the posterior-anterior middlecervical spine gliding test for the examination of intervertebral joint hypomobility in mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2010;33(4):279-85.

- Rice AD, Patterson K, Wakefield LB, Reed ED, Breder KP, Wurn BF et al. Ten-year retrospective study on the efficacy of a manual physical therapy to treat female infertility. *Altern Ther Health Med*. 2015 May-Jun;21(3):36-44.
- Rodriguez E. Modificaciones del flujo portal tras la técnica de bombeo del hígao en sujetos con síndrome hemorroidal (Tesis DO). Oporto: Escuela de Osteopatía de Madrid;2016.
- Rodriguez-Blanco C, Cocera-Morata FM, Heredia-Rizo AM, Ricard F, Almazan-Campos G, Oliva-Pascual-Vaca A. Immediate effects of combining local techniques in the craniomandibular area and hamstring muscle stretching in subjects with temporomandibular disorders: a randomized controlled study. *J Altern Complement Med* 2015;21(8):451-9.
- Ruffini N, D'Alessandro G, Mariani N, Pollastrelli A, Cardinali L, Cerritelli F. Variations of high frequency parameter of heart rate variability following osteopathic manipulative treatment in healthy subjects compared to control group and sham therapy: randomized controlled trial. *Front Neurosci*. 2015 Aug 4;9:272.
- Saad A et al. Colonoscopy-induced splenic injury: Report of 3 cases and literature review. *Dig Dis Sci* 2008;53:892-8.
- Sachdev S et al. Splenic rupture after uncomplicated colonoscopy. *Am J Emerg Med* 2012;30:515e1-515e2.
- Shahanawaz M et al. Episodic cervical dystonia associated with gastro-oesophageal reflux. A case of adult-onset Sandifer syndrome. *Clin Neurol Neurosurg* 2001;103(4):212-5.
- Sandhouse ME, Shechtman D, Fecho G, Timoshkin EM. Effect of osteopathic cranial manipulative medicine on visual function. *J Am Osteopath Assoc*. 2016 Nov 1; 116(11):706-714.



- Schumann R et al. Altered hematologic profiles following donor right hepatectomy and implications for perioperative analgesic management. Liver Transpl 2004;10:363-8.
- Silvestrini et al. Clinical association between teeth malocclusions, wrong posture and ocular convergence disorders: an epidemiological investigation on primary school children. BMC Pediatrics 2013; 13:12.
- Slattengren AH, Nissly T, Blustin J, Bader A, Westfall E. Best uses of osteopathic manipulation. J Fam Pract. 2017 Dec;66(12):743-747.
- Smith MD, Russel A, Hodges PW. How common is back pain in women with gastrointestinal problems? Clin J Pain 2008; 24(3):199-203.
- Snider KT, Schneider RP, Snider EJ, Danto JB, Lehnardt CW, Ngo CS et al. Correlation of Somatic Dysfunction With Gastrointestinal Endoscopic Findings: An Observational Study. J Am Osteopath Assoc. 2016 Jun 1;116(6):358-69.
- Sutton CD, et al. Kehr's sign – A rare cause: spontaneous phrenic artery rupture. ANZ J Surg 2002;72:913-4. Toro C et al. Short-term effects of manual therapy on heart rate variability, mood state, and pressure pain sensitivity in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. J Manipulative Physiol Ther 2009; 32:527-35.
- Tamer S, Öz M, Ülger Ö. The effect of visceral osteopathic manual therapy applications on pain, quality of life and function in patients with chronic nonspecific low back pain. J Back Musculoskelet Rehabil. 2017;30(3):419-425.
- Tekgunduz KS et al. Effect of abdomen massage for prevention of feeding intolerance in preterms infants. It J Pediatrics. 2014;40:89.
- Tozzi P et al. Low back pain and kidney mobility: local osteopathic fascial manipulation decreases pain perception and improves renal mobility. J Bodyw Mov Ther. 2012;16:381-91.
- Travell JG, Simons DG. Dolor y disfunción miofascial. 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2005.

- Tuttle N, Hazle C. Spinal PA movements behave “as if” there are limitations of local segmental mobility and are large enough to be perceivable by manual palpation: a synthesis of the literature. *Musculoskelet Sci Pract.* 2018;36:25-31.
- Uysal N et al. The effect of abdominal massage on gastric residual volume – A randomized controlled trial. *Gastroenter Nursing.* 2012;35:117-23.
- Van Schii PE. Pulmonary metastasectomy: where is the evidence? Absence of evidence in not evidence of absence. *J Thoracic Oncol* 2015;10(3):E14-E15.
- Vieira-Pellenz F et al. Short-term effect of spinal manipulation on pain perception, spinal mobility, and full height recovery in male subjects with degenerative disk disease: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95:1613-9.
- Vismara L. Osteopathic manipulative treatment in obese patients with chronic low back pain: a pilot study. *Man Ther.* 2012; 17:411-15.
- Walkowski S et al. Osteopathic manipulative therapy induces early plasma cytokine release and mobilization of a population of blood dendritic cells. *Plos ONE* 2014;9(3):e90132.
- Wetzler G, Roland M, Fryer-Dietz S, Dettmann-Ahern D. CranioSacral therapy and visceral manipulation: a new treatment intervention for concussion recovery. *Med Acupunct.* 2017 Aug 1;29(4):239-248.
- Xiangrong S et al. Effect of cranial osteopathic manipulative medicine on cerebral tissue oxygenation. *J Am Osteop Assoc.* 2011; 111(12):660-6.
- Yang J, Lee B, Kim C. Changes in proprioception and pain in patients with neck pain after upper thoracic manipulation. *J Phys Ther Sci.* 2015 Mar;27(3):795-8.
- Zhu L, Wei X, Wang S. Does cervical spine manipulation reduce pain in people with degenerative cervical radiculopathy? A systematic review of the evidence, and a meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2016 Feb;30(2):145-55.

